

DERWENT-ACC-NO: 1981-08816D

DERWENT-WEEK: 198106

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Refrigerator lubricant -  
contg. neopentyl poly:ol ester  
and tri:methyl phosphate,  
does not react with refrigerant

PRIORITY-DATA: 1979JP-0061538 (May 21, 1979)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE
LANGUAGE		MAIN-IPC
JP 55155093 A		December 3, 1980
N/A	000	N/A

INT-CL (IPC): C10M003/20

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 55155093A

BASIC-ABSTRACT:

Refrigerator lubricant contains 0.005-5 wt.% trimethyl phosphate in neopentyl polyol ester. Pref. neophentyl polyol ester is an ester of natural or synthetic fatty acid e.g. caprylic acid, lauric acid, palmitric acid, stearic acid, etc. or 2-ethylhexanoic acid, iso-nonanoic acid, etc. Pref. polyols are neopentyl glycol, trimethylol ethane, trimethylol propane and pentaerythritol. The lubricant retains its properties even when contacted with a refrigerant at

high temp. for a long time. It is suitable for refrigerators of small size and large capacity, used under severe operating conditions.

In a preparative example trimethylol propane esterified with 2-ethylhexanoic acid with kinematic viscosity (cst), viscosity index, and pour point of 4.41(210 deg F) and 27.8 (100 deg.F), 56, and -50.0 deg.C respectively, was used. 0.2 wt.% trimethyl phosphate was added, and the mixt. sealed in a thick pyrex glass tube together with a refrigerant  $\text{CF}_2\text{Cl}_2$  and a sample of Fe. The mixt. was heated at 180 deg. C for 50 days. The hue, and quantity of  $\text{HCl}$  generated were 1 and less than 10 ppm, respectively. No corrosion of the Iron was observed.

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55-155093

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 10 M 3/20  
3/40

識別記号

庁内整理番号  
2115-4H  
2115-4H

⑬ 公開 昭和55年(1980)12月3日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 合成冷凍機油

① 特 願 昭54-61538  
② 出 願 昭54(1979)5月21日  
⑦ 発 明 者 木村恒雄  
尼崎市松内町18

⑧ 発 明 者 門磨義仁  
尼崎市元浜町1-25  
⑨ 出 願 人 日本油脂株式会社  
東京都千代田区有楽町1丁目10  
番1号

明 細 書

1. 発明の名称

合成冷凍機油

2. 特許請求の範囲

ネオペンテルポリオールエステルにトリメチルホスフエートを0.005～5重量%添加含有させたことを特徴とする合成冷凍機油。

3. 発明の詳細な説明

本発明はネオペンテルポリオールエステルを基油とする化学的安定性の高い冷凍機油に関する。

近年、各種機械工業の急速な発展に伴って、潤滑油の使用条件が苛酷化しており、優れた潤滑特性とともに非常に高い化学的安定性がとくに要求されるようになってきた。

なかでも、冷凍機油は冷凍装置の小型大容量化に伴ってますます使用条件が厳しくなっており、優れた化学的安定性と潤滑特性を有する冷凍機油が要求されるようになってきた。すなわち冷凍機の吐出弁まわりの高温部では冷凍機油と冷媒と金属とが共存しており、高温で長時間の運

転中に化学反応が起こりやすい。その結果、塩酸の生成、金属の腐食およびスラッジの発生が起つて冷凍機の故障の原因となる。

従来、冷凍機油としてはナフタン系鉱油やアルキルベンゼン系合成油が基油として一般に使用され、また添加剤としてアミン系酸化防止剤やフェノール系酸化防止剤が使用されていた。しかしながら、これらのものでは高温における化学的安定性が不十分であった。

本発明者らはこれらの点に関して改良すべく鋭意研究を重ねた結果、ネオペンテルポリオールエステルを基油として、これに特殊な添加剤を添加配合した組成物が、冷凍機油として従来になかった化学的安定性を有することを見出し、本発明を完成した。

本発明は、ネオペンテルポリオールエステルにトリメチルホスフエートを0.005～5重量%添加含有させたことを特徴とする合成冷凍機油に関する。

ネオペンテルポリオールエステルの原料となる



ネオペンテルポリオールとしては、ネオペンテルグリコール、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール、ジペンタエリスリトールなどがあり、特に好ましいのはトリメチロールプロパンとペンタエリスリトールである。

また原料の脂肪酸としては、天然から得られる天然脂肪酸や合成脂肪酸が使用でき、たとえば炭素数が6ないし18の直鎖飽和脂肪酸として、カプロン酸、エナン酸、カプリル酸、ペラルゴン酸、カプリン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸等があり、また炭素数が6ないし18の合成分枝鎖飽和脂肪酸として、イソカプリル酸、2-エチルヘキサン酸、イソノナン酸、イソカプリン酸、イソラウリン酸、イソミリスチン酸、イソパルミチン酸、イソステアリン酸等がある。特に好ましいのは、2-エチルヘキサン酸である。

上記のネオペンテルポリオール、直鎖飽和脂肪酸および分枝鎖飽和脂肪酸は、それぞれ1種または

- 3 -

2種以上の混合物としてエステル化反応に用いられ、通常のエステル化反応やエステル交換反応によつて本発明に用いるネオペンテルポリオールエステルを得ることができる。

上記のネオペンテルポリオールエステルはそれ自身優れた基油であるが、これに添加剤としてトリメチルホスフェートを添加すると、特に化学的安定性の高い冷凍機油を得ることができる。トリメチルホスフェートの添加量は0.005～5重量%が好ましく、添加量がこれより少ないと所定の効果が得られずまた多量に添加してもそれほど効果は増大しない。

本発明の合成冷凍機油は化学的安定性が非常に優れており、高圧下で冷媒と長時間接触しても化学反応を起こさず、優れた潤滑特性を保持することができる。したがって最近の小型大容量化にもなり得る使用条件下で十分な性能を発揮できる。

本発明の合成冷凍機油は、単独で使用することはもちろん、鉱油や他の合成潤滑油を添加しても

- 4 -

よく、さらに通常使用される潤滑油添加剤を添加することも可能である。

つぎに本発明を実施例により説明する。

#### 実施例 1

攪拌棒、窒素吹き込み管、温度計および冷却器付水分離器を備えた1.5リットルガラスコック、トリメチロールプロパン134.2g(1モル)、2-エチルヘキサン酸475.9g(3.3モル)を仕込み、窒素気流下240℃で8時間、水分離器を用いて出水を系外に除きながらエステル化反応を行なった。つぎにカセイソーダ水溶液を用いて80℃で脱酸を行い、水洗後活性白土処理をして酸価0.05の精製ネオペンテルポリオールエステルNo.1(表1)を得た。

以下、同様に反応を行つて表1のネオペンテルポリオールエステルNo.2～No.6を得た。

表1にネオペンテルポリオールエステルの動粘度(JIS K-2283)、粘度指数(JIS K-2284)および流動点(JIS K-2274)を示す。

- 5 -

表 1

No.	ネオペンテルポリオールエステル		動粘度 (cst)		粘度指数	流動点(℃)
	ネオペンテルポリオール	脂肪酸 (重量%)	210°F	100°F		
1	TMP	2-エチルヘキサン酸 (100)	4.41	27.8	56	-50.0
2	TMP	ペラルゴン酸 (100)	4.78	23.2	141	-52.5
3	TMP	カプリル酸 (100)	4.14	19.2	132	-52.5
4	PE	イソノナン酸 (100)	7.35	58.6	93	-22.5
5	TMP	2-エチルヘキサン酸 (75) カプリル酸 (25)	4.35	25.7	74	-50.0
6	TMP	イソカプリン酸 (38) カプリル酸 (62)	4.91	25.6	128	-55.0

注) \* TMP: トリメチロールプロパン

PE: ペンタエリスリトール

- 6 -

## 実施例 2

表1の各ネオペンタリオールエステルにトリメチルホスファートを添加配合した試料油について、高温における化学的安定性を評価するためにシールドチューブテストを行った。

すなわち、肉厚パイレンクス試験管に試料油と溶液〔フロンR-12（ジクロロジフロロメタン）フロンR-22（クロロジフロロメタン）〕と触媒として鉄片を入れ減圧下で封管した。そして180℃のオイルバスに入れて50日間の加熱テストを行った。テスト後の色相、塩酸生成量、金属腐食の状態を表2に示す。比較のために市販冷凍油とネオペンタリオールエステルに從來から使用されている酸化防止剤を添加配合した試料油についても同様にテストした。

表2より、本発明品は比較品、市販品と比較して非常に化学的安定性が優れていることがわかる。

表 2

	試料	基1)	添加剤	(重量%)	フロンR-12			フロンR-22		
					色	<sup>2)</sup> 相	<sup>3)</sup> 塩酸生成量	金 属 腐 食	色	<sup>2)</sup> 相
本 発 明 品	1	1	P	0.2	1	○	無	1	○	無
	2	2	"	0.2	3	○	無	1	○	無
	3	3	"	0.2	4	△	少し有	1	○	無
	4	4	"	0.2	2	○	無	1	○	無
	5	5	"	0.2	1	○	無	1	○	無
	6	6	"	0.2	2	○	無	1	○	無
	7	1	"	0.05	2	○	無	1	○	無
	8	1	"	0.7	1	○	無	1	○	無
比 較 品	9	1	Q	0.2	10	×	有	10	×	有
	10	1	R	0.2	10	×	有	10	×	有
市 販 品	11	A			10	×	有	10	×	有
	12	B			10	×	有	10	×	有
	13	C			10	×	有	8	△	有

- 注 1) 表1の底に対応するネオペンチルポリ  
オールエステル。
- 2) 色相は1 (最良) ~ 10 (最悪) の  
10段階表示。
- 3) ○印… 10 ppm 以下, △… 10 ~ 100  
ppm, X… 100 ppm 以上。
- P: トリメチルホスフェート。
- Q: ジオクチルジフェニルアミン。
- R: BHT (ジターシヤリブチルヒドロ  
キシトルエン)。
- A: A社高級冷凍機油。
- B: B社高級冷凍機油。
- C: C社アルキルベンゼン系合成冷凍機油。

実施例 3

1500Wコンパクト型冷凍機用圧縮機に冷凍  
機油として本発明品 (表1の試料A1) を充てん  
して、フロンR-22を冷媒として50日間の過  
負荷連続運転を行った。試験後、冷凍機油および  
冷媒について調べたところ、いずれも分解は認め  
られなかった。また、圧縮機の吐出弁や機械部品

についても全く異常が認められなかった。このこ  
とから、本発明品は化学的安定性が優れていると  
ともに潤滑性も良好であることがわかった。

特許出願人 日本油脂株式会社

-10-